

## Karta opisu zajęć (sylabus)

Nazwa kierunku studiów	Biologia stosowana
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Biotechnologia Biotechnology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	6 (3,60/2,40)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr inż. Krzysztof Kowal
Jednostka oferująca moduł	Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów technikami wykorzystywanymi w biotechnologii oraz możliwościami płynącymi z ich zastosowania.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	<b>Wiedza:</b>
	<b>W1.</b> Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu specjalistyczne pojęcia terminologii genetyki i biologii molekularnej zwierząt i człowieka, a także literaturę kierunkową z tych obszarów
	<b>W2.</b> Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody uzyskiwania organizmów genetycznie zmodyfikowanych, techniki <i>in vitro</i> i <i>in ovo</i> , elementy embriologii oraz metody badań epigenetycznych stosowane w biotechnologii
	<b>Umiejętności:</b>
	<b>U1.</b> Absolwent potrafi wykorzystywać literaturę naukową z zakresu biotechnologii
	<b>U2.</b> Absolwent potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację dotyczące konkretnego zagadnienia z zakresu biotechnologii
Wymagania wstępne i dodatkowe	<b>Kompetencje społeczne:</b>
	<b>K1.</b> Absolwent jest gotów do dyskusji nad szansami i zagrożeniami wynikającymi z rozwoju biotechnologii, posługując się także zasadami etyki oraz wykazując tolerancję dla odmiennego postrzegania danego zagadnienia
Treści programowe modułu	Wiedza z zakresu genetyki i biologii molekularnej z I stopnia studiów Najnowsze metody biotechnologiczne stosowane w hodowli zwierząt m.in. klonowanie. Tworzenie zwierząt transgenicznych jako modeli badawczych oraz na potrzeby przemysłu i medycyny. Podstawy embriologii i uzyskiwanie komórek macierzystych. Techniki <i>in vitro</i> i <i>in ovo</i> . Zmiany epigenetyczne występujące w czasie rozwoju organizmu.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<b>Literatura podstawowa:</b> Brown T.A. – Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019. Buchowicz J. - Biotechnologia molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2019 Wojcierowski J. - Genetyka i epigenetyka komórek somatycznych. Wydawnictwo Czelej, 2022 Lewandowska Ronnegren A. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. Wydawnictwo MedPharm, 2017 <b>Literatura uzupełniająca:</b> Mukherjee, S. <i>Gen: ukryta historia</i> . Wydawnictwo Czarne. 2017 Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. – Podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007. Doudna J., Sternberg S. Edycja genów Władza nad ewolucją. Wydawnictwo Prószyński i S-ka. 2018 <a href="https://www.genengnews.com/">https://www.genengnews.com/</a>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady ilustrowane stosownie do tematyki prezentacjami multimedialnymi, ćwiczenia audytorne połączone z dyskusją. Ćwiczenia laboratoryjne do samodzielnego wykonania przez studentów.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<b>SPOSOBY WERYFIKACJI:</b> W1, W2 - sprawdzian testowy jednokrotnego wyboru (egzamin) U1, U2 - ocena prezentacji K1 - ocena pracy w grupie i pracy indywidualnej podczas przygotowywania prezentacji, udział w dyskusji

	<p><u>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ w formie:</u>  prace etapowe: prezentacje będą archiwizowane w formie papierowej lub cyfrowej.  prace końcowe: egzamin będzie archiwizowany w formie papierowej lub cyfrowej.</p> <p><u>SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA PRZY OCENIE ZALICZENIA I PRAC KONTROLNYCH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</li> <li>– student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</li> <li>– student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części).</li> </ul>
<p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</p>	<p>Ocena końcowa = 75% ocena z egzaminu i 25% ocena z prezentacji. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest ocena z przygotowanych i wygłoszonych prezentacji. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu.</p>
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p><b>Kontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład (15 godz./0,6 ECTS),</li> <li>– ćwiczenia audytoryjne (10 godz./0,4 ECTS),</li> <li>– ćwiczenia laboratoryjne (20 godz./0,8 ECTS),</li> <li>– wykonywanie analiz molekularnych (20 godz./0,8 ECTS),</li> <li>– interpretacja uzyskanych wyników analiz molekularnych (20 godz./0,8 ECTS),</li> <li>– konsultacje (3 godz./0,12 ECTS),</li> <li>– egzamin (2 godz./0,08 ECTS).</li> </ul> <p>Łącznie – 90 godz./3,6 ECTS</p> <p><b>Niekontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– studiowanie literatury (10 godz./0,4 ECTS),</li> <li>– przygotowanie prezentacji (20 godz./0,8 ECTS)</li> <li>– przygotowanie do egzaminu (30 godz./1,2 ECTS),</li> </ul> <p>Łącznie 60 godz./2,40 ECTS</p>
<p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</p>	<p>Udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 30 godz.; konsultacjach – 3 godz.; egzaminie – 2 godz.</p>
<p>Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się</p>	<p>Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego  W1 – BI2_W01  W2 – BI2_W04  U1 – BI2_U05  U2 – BI2_U11  K1 – BI2_K03</p>